

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Toaleta
ul. Sikorskiego nr ewid. 274/5,
12-230 Biała Piska

Właściciel budynku: Urząd Miejski w Białej Piskiej

Autor opracowania: Marek Kardyński
WAM/0003/PWOK/15

Data opracowania: 2017-04-17

Opis zastosowanej metody obliczeniowej

Projektowaną charakterystykę energetyczną obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Obliczenia w oparciu o:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462)
4. Wytyczne NFOŚiGW określające podstawowe wymagania niezbędne do osiągnięcia oczekiwanych standardów energetycznych dla budynków mieszkalnych oraz sposób weryfikacji projektów i sprawdzenia wykonanych domów energooszczędnych
5. Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”
6. Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia”
7. Polska Norma PN-EN ISO 13370:2008 „Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania”
8. PN-EN ISO 10211:2008 „Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe”
9. Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
10. PN-EN ISO 13789:2008 „Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”
11. PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”
12. PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
13. PN-EN 308: „Wymienniki ciepła. Procedury badawcze wyznaczania wydajności urządzeń do odzyskiwania ciepła w układzie powietrze-powietrze i powietrze-gazy spalinowe”
14. PN-EN 13829:2002 „Właściwości cieplne budynków. Określanie przepuszczalności powietrznej budynków. Metoda pomiaru ciśnieniowego z użyciem wentylatora”
15. PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”
16. IEC 60034-2-1 „Rotating electrical machines – Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding for traction vehicles)” z 2007 roku
17. PN-EN ISO 10456:2009 „Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabele wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych”
18. PN-EN ISO 13788:2005 „Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania”

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	20,60 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	21
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	20,60

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	20,60	0,00	0,00	20,60
Kubatura [m³]	61,80	0,00	0,00	61,80

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	118,25 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	117,28 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,01 1/m

2. Osłona budynku

Ściany zewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych o grubości 24cm, ocieplone styropianem grubości 15cm. Podłoga na gruncie z warstwą izolacji ze styropianu o grubości 10cm. Stolarka okienna z nawiewnikami, o współczynniku przenikania ciepła dla stolarki okiennej U=1,3 W/m2K; drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła U=1,5 W/m2K. Dach o konstrukcji drewnianej ocieplony wełną mineralną grubości 15 cm.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,234	0,700	29,58	6,92	0,00	6,92	0,98*
podłoga na gruncie	0,217*	1,500*	20,60	4,47	0,00	4,47	0,96*
ściana zewnętrzna	0,163	0,900	59,58	9,71	0,00	9,71	0,98*
RAZEM	0,192*	-	109,76	21,10	0,00	21,10	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni
** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	1,500	0,00	1,62	1,78	0,00	1,78
2	1,300	1,500	0,00	4,20	5,46	0,00	5,46
RAZEM	1,244*	-	0,00*	5,82	7,24	0,00	7,24

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	0,1 1/h
--------------------------------------------	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	12,36	4,22

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	548,67 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	548,67 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	67,37 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	7897373 J/K
Zyski ciepła od słońca	0,00 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	404,91 kWh/rok
Zyski ciepła razem	404,91 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	280,37 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	49,27 kWh/rok
Straty ciepła razem	329,63 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany grzejnikami elektrycznymi

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	583,69 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	1751,07 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,94
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	3,00

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	0,81 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	53,95 kWh/rok
----------------------------------------------------------	---------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła wod użytkowa: podgrzewacze wody bezpośrednio przy punktach poboru wody.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	54,49 kWh/rok
-------------------------------------------------------------------	---------------

Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	163,47 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u.,w	3,00

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,08 kW
--------------------------------------------------------	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
-------------------	---------	----------------------------------------------	------------------------------------------------

8. Oświetlenie wbudowane

4 oprawy 2x36W
zewnątrzne: LED 2x20W

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
5,00	600,00	61,80	185,40

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	26,63	-	2,62	-	-	29,25
Udział [%]	91,05	-	8,95	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	28,33	-	2,65	0,00	3,00	33,98
Udział [%]	83,39	-	7,78	0,00	8,83	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	85,00	-	7,94	0,00	9,00	101,94
Udział [%]	83,39	-	7,78	0,00	8,83	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 101,94 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia elektryczna (w = 3,0)	28,33	-	2,65	0,00	3,00	33,98

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	101,94 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m²rok